

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:-

申請日：西元 2003 年 05 月 23 日
Application Date

申請案號：092209570
Application No.

申請人：鴻海精密工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 18 日
Issue Date

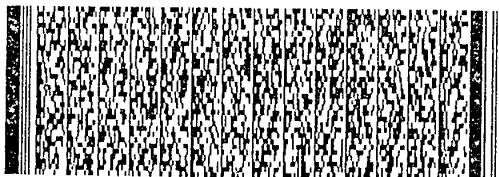
發文字號：09220721480
Serial No.

申請日期：92.5.23	IPC分類
申請案號：92209570	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	發光二極體面光源
	英文	PLANAR LIGHT SOURCE WITH A LED
二、 創作人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 宋長志
	姓名 (英文)	1. Sung, Chang-Chih
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號
	住居所 (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北縣土城市自由街2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC
	代表人 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 (英文)	1. Gou, Tai-Ming



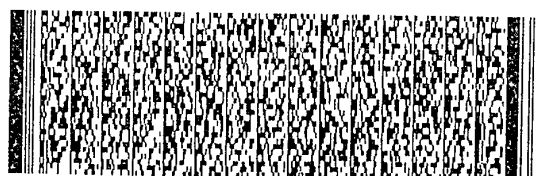
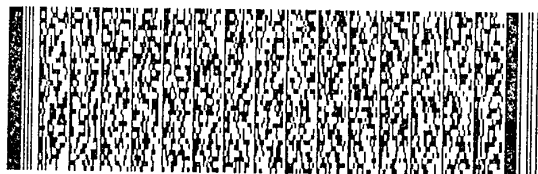
四、中文創作摘要 (創作名稱：發光二極體面光源)

本創作係關於一種可消除暗區且光線分佈均勻之發光二極體面光源，其包括二發光二極體、二用以反射發光二極體所發之光線之反射片、一接收來自發光二極體及反射片反射之光線之導光板及二增光片，該導光板包括二用於接收發光二極體發出光線之相對入光面，一與該入光面相鄰之出光面，二與該出光面相鄰之相對側面及一與該出光面相對之底面，其中該增光片貼附於該導光板之入光面上，該反射片以一定傾斜角度設置於該導光板一側，並與該增光片相夾形成一空腔，該空腔用以容納該發光二極體，且該發光二極體分別鄰近於該二側面之一側。

【本案指定代表圖及說明】

英文創作摘要 (創作名稱：PLANAR LIGHT SOURCE WITH A LED)

The present invention provides a planar light source with a light-emitting diode, which can eliminate the dark region, and has preferably optical uniformity. The device includes a light guide plate, two reflecting plate, two brightness enhancement film adheres to two opposite incident surface of the light guide plate. The reflecting plate connects with the brightness enhancement film and there is a space therebetween. The light-emitting diode is secured in the space, and the light-emitting diode is corresponding adjacent to



四、中文創作摘要 (創作名稱：發光二極體面光源)

(一)、本案指定代表圖為：第 五 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

發光二極體面光源	9	導光板	91
入光面	911	增光片	92
反射片	93	空腔	95
發光二極體	94		

英文創作摘要 (創作名稱：PLANAR LIGHT SOURCE WITH A LED)

two opposite side of the light guide plate.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

【 新型所屬之技術領域 】

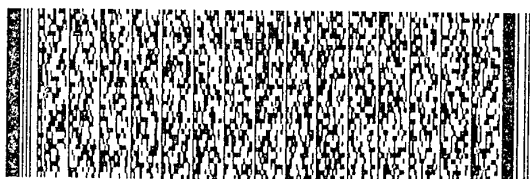
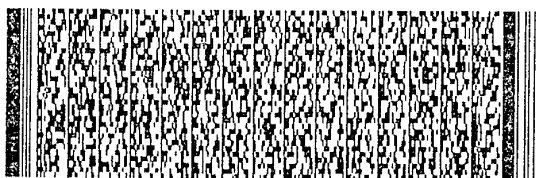
本創作係關於一種平面顯示器用面光源，特別係關於一種發光二極體面光源。

【 先前技術 】

由於液晶顯示器面板中之液晶本身不具發光特性，因而，為達到顯示效果，須給液晶顯示器面板提供一面光源裝置，如背光源或前光源，其功能在於向液晶顯示器面板提供輝度充分且分佈均勻之平面光。

習知面光源主要由光源、導光板、反射板、擴散板及稜鏡板等組成。其中，該光源可設置於導光板一側或二相對側並將光線發射至該導光板。該導光板之作用在於引導光線傳輸方向，使光線由導光板之出光面均勻出射。因光源發出之光線自導光板側面進入，故導光板靠近光源之部份發光較亮，而遠離光源之部份發光較暗，因此，為增加導光板之輝度及均勻度，通常在導光板之出光面設置V形槽或在其底面配置光擴散網點。當光線傳輸至光擴散網點時，光線將發生反射及散射，並向各個不同方向傳輸，最終由導光板之出光面射出。利用各種疏密、大小不同之V形槽或光擴散網點，可使導光板發光均勻。

請參閱第一圖所示，一種先前技術之面光源裝置10包括一導光板120與設置於該導光板120一側之線光源110。惟，由於線光源110之輝度分佈於二端較弱，中部較強，使得導光板120鄰近線光源110之二端角處會有暗區130出現，影響導光板120出射光之均勻度與輝度。



五、創作說明 (2)

請參閱第二圖所示，又一種先前技術之面光源裝置20包括一導光板220、設置於導光板220一側之發光二極體光源210及一設置於該導光板220底面之反射板(圖未示)。發光二極體光源210以一定之發光角度(最大之發光角為130度)發出的光進入導光板220中。惟，光線進入導光板220之光能量分佈亦不均勻，其中在鄰近光源210且位於發光角度之外之部份區域形成暗區230，其輝度最低，影響導光板220出射光之均勻性及輝度。

一般提高導光板出光輝度消除暗區之方法為增加發光二極體數目，減小發光二極體間距使光能涵蓋整個顯示區域，但會增加面光源裝置之成本。

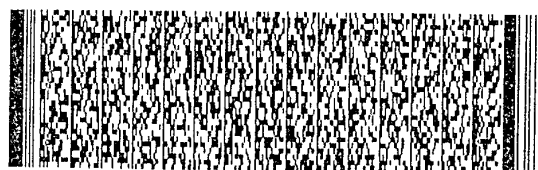
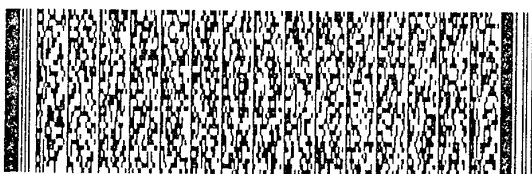
另一種解決方法為將發光二極體與導光板之距離變大使光能涵蓋整個顯示區域，但會增加面光源裝置之體積。

因是，提供一種新型發光二極體面光源實為必要。

【新型內容】

本創作之目的在於提供一種消除暗區且光線於導光板內分佈均勻的發光二極體面光源。

本創作之發光二極體面光源包括二發光二極體、二用以反射發光二極體所發之光線之反射片、一接收來自發光二極體及反射片反射之光線之導光板及二增光片，該導光板包括二用於接收發光二極體發出光線之相對入光面，一與該入光面相鄰之出光面，二與該出光面相鄰之相對側面及一與該出光面對之底面，其中該增光片貼附於該導光板之入光面上，該反射片以一定傾斜角度設置於該導光板



五、創作說明 (3)

一側，並與該增光片相夾形成一空腔，該空腔用以容納該發光二極體，且該發光二極體分別鄰近於該二側面之一側。

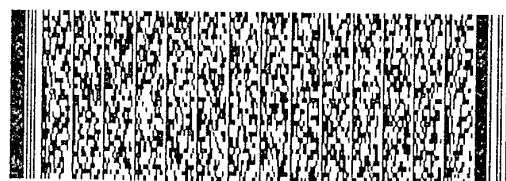
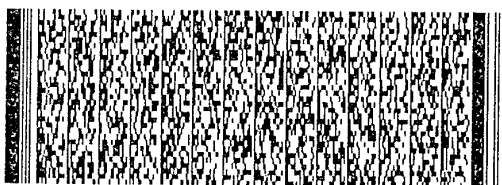
其中該導光板可為楔形或平板形，該增光片可用在該入光面上設置V形槽來替代。

與先前技術相比，本創作之功效在於：因該發光二極設置於該增光片與反射片相夾之空腔內，且該反射片以一定傾斜角度設置於該導光板之入光面之一側，因此光線入射至增光片時其分佈更加均勻，進而消除暗區。

【實施方式】

請一併參閱第三圖及第四圖，係本創作發光二極體面光源之第一實施方式，其中第三圖係本創作發光二極體面光源第一實施方式之立體圖，第四圖係第三圖沿IV-IV方向之截面圖。該發光二極體面光源2包括一導光板21、一增光片22、一反射片23及一發光二極體24。其中，該導光板21為楔形，該增光片22貼附於該導光板21之入光面211上，該反射片23為一凹槽結構，其與該增光片22相連，二者相夾形成一空腔25，該空腔25用以容納該發光二極體24，並傳輸發光二極體24所發之光線。該發光二極體24設置於該空腔25頂端，其所發之光線經反射片23反射後，於空腔25內往返傳輸，該增光片22接收來自發光二極體24及反射片23反射之光線，並將其導入該導光板21內。

該導光板21之出光面213可設置有V形槽以增強出射光之輝度，該V形槽亦可為梯形、圓弧狀等其他形狀；該導



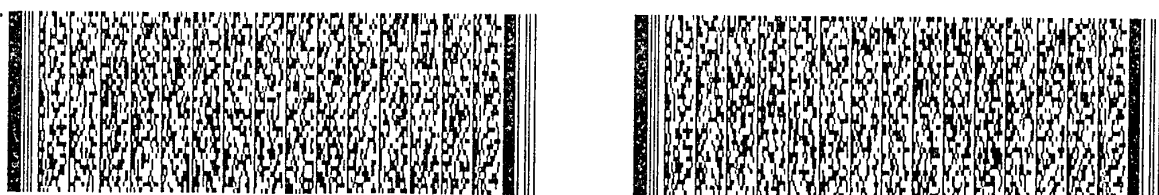
五、創作說明 (4)

光板21之底面212可設置光擴散網點陣列(圖未示)以使光線於導光板21內向不同方向傳輸，即使出射光線更為均勻。該光擴散網點陣列中每一網點可為微稜鏡形、點狀、方形、圓球狀、圓柱狀、正方體或金字塔形等形狀，其中散射點之密度係沿遠離該入光面211之方向遞增排列。

為進一步提高出光輝度及光線分佈均勻度，反射片23與該導光板21之入光面211不平行，其存在一夾角，因此光線入射至增光片22時其分佈更加均勻，進而提高進入導光板21之光線均勻度，由於反射片23所反射之光線可能存在各種角度，會降低輝度，因此設計一增光片22貼附於該導光板21之入光面211，使光線集中導入導光板21中，以增加出光輝度。

該導光板21係以透明材料如丙烯酸樹脂、聚碳酸酯、聚乙烯樹脂或玻璃等製成。該反射片23可採用高光反射率材料製作，亦可將反射膜直接鍍於其上，反射片23之不同位置亦可佈設疏密不同之網點，以加強光線反射及散射程度，使光線分佈更加均勻。

請參閱第五圖，係本發明發光二極體面光源第二實施方式之結構示意圖，其與第一實施方式不同之處在於該發光二極體面光源9包括平板型之導光板91、二增光片92、二反射片93及二發光二極體94，其中該二反射片93結構相反設置於該二增光片92之一側，該二發光二極體94設置於該增光片92與反射片93形成之空腔95較大一端，且該空腔95相對於該導光板91中心對稱，即發光二極體94係分別鄰



五、創作說明 (5)

近該導光板91之相對側面設置，因是，不但提高出光輝度，且於二方向補償暗區，使出光更加均勻。

本創作發光二極體面光源之第三、四、五、六實施方式均係關於反射片所作之結構改進，因其結構不同，所達成之導光效果亦有所差異。

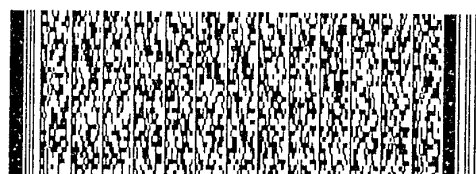
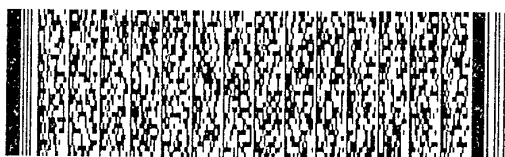
本創作發光二極體面光源之第三實施方式如第六圖所示，該發光二極體面光源3包括一導光板31、一增光片32、一反射片33及一發光二極體34。其中，該反射片33與增光片31相對之側面（未標示）之末端331為一弧形，與第一實施例之平板形相比，其反射光線效果更佳。

本創作發光二極體面光源之第四實施方式如第七圖所示，該發光二極體面光源4包括一導光板41、一增光片42、一反射片43及一發光二極體44。其中，該反射片43與增光片42相對之側面（未標示）為弧形。

本創作發光二極體面光源之第五實施方式如第八圖所示，該發光二極體面光源5包括一導光板51、一增光片52、一反射片53及一發光二極體54。其中，該反射片53之反光面531設置有V形槽，以利於反光，使光線分佈均勻。

本創作發光二極體面光源之第六實施方式如第九圖所示，該發光二極體面光源6包括一導光板61、一增光片62、一反射片63及一發光二極體64（圖未示）。其中，該反射片63為弧形凹槽。

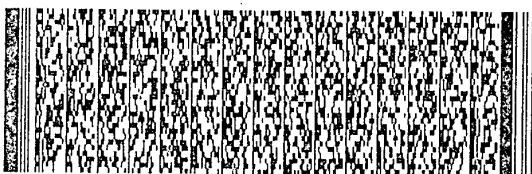
另外，為減少發光二極體面光源2、9之元件及成本，可於導光板21、91之入光面211、911上設置V形槽替代增



五、創作說明 (6)

光片22、92，該V形槽亦可為梯形、圓弧狀、橢圓狀等可產生集光功能之各種形狀。其中該V形槽可與導光板21、91一體射出成型，亦可用化學蝕刻咬花法、雷射直寫法、精密機械加工法等方法製造。

綜上所述，本創作確已符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

第一圖係先前技術面光源裝置之平面示意圖。

第二圖係另一先前技術面光源裝置之平面示意圖。

第三圖係本創作發光二極體面光源第一實施方式之立體圖。

第四圖係沿第三圖IV-IV方向之截面圖。

第五圖係本創作發光二極體面光源第二實施方式之截面圖。

第六圖係本創作發光二極體面光源第三實施方式之截面圖。

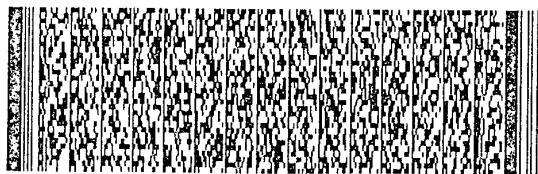
第七圖係本創作發光二極體面光源第四實施方式之截面圖。

第八圖係本創作發光二極體面光源第五實施方式之截面圖。

第九圖係本創作發光二極體面光源第六實施方式之立體示意圖。

【元件符號說明】

發光二極體面光源	2、3、4、5、6、9
導光板	21、31、41、51、61、91
增光片	22、32、42、52、62、92
反射片	23、33、43、53、63、93
發光二極體	24、34、44、54、94
入光面	211、911
底面	212



圖式簡單說明

出 光 面

213

末 端

331

空 腔

25、95

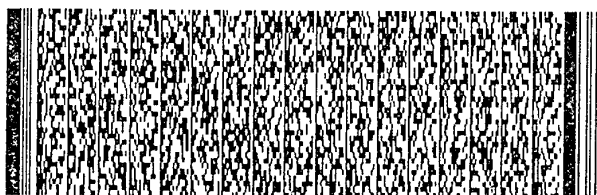
反 光 面

531



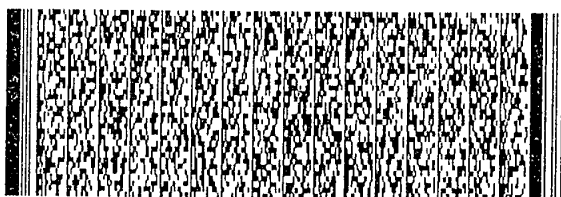
六、申請專利範圍

1. 一種發光二極體面光源，其包括：
二發光二極體，其作為光源發出光線；
二反射片，其反射發光二極體所發之光線；
一導光板，其接收來自發光二極體及反射片反射之光線，包括二用於接收發光二極體發出光線之相對入光面，一與該入光面相鄰之出光面，二與該出光面相鄰之相對側面及一與該出光面對之底面；
二增光片，其用以提高導光板接收光線之利用率；
其中，該增光片貼附於該導光板之入光面上，該反射片以一定傾斜角度設置於該增光片一側，並與該增光片相夾形成一空腔，該空腔用以容納該發光二極體，且該發光二極體分別鄰近於該二側面之一側。
2. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該導光板為楔形。
3. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該導光板為矩形。
4. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該反射片為一凹槽形。
5. 如申請專利範圍第4項所述之發光二極體面光源，其中該發光二極體設置於該空腔較大一端。
6. 如申請專利範圍第5項所述之發光二極體面光源，其中空腔相對於該導光板中心對稱。
7. 如申請專利範圍第4項所述之發光二極體面光源，其中該反射片與該增光片相對之側面之末端為弧形。



六、申請專利範圍

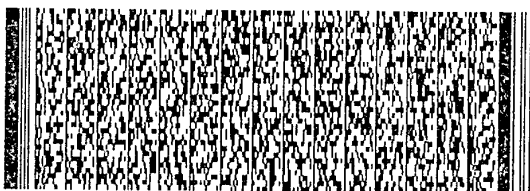
8. 如申請專利範圍第4項所述之發光二極體面光源，其中該反射片與該增光片相對之側面為弧形。
9. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該反射片設有網點，以利用光線均勻分佈。
10. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該反射片設有V形槽，以利於反光。
11. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該出光面設有V形槽。
12. 如申請專利範圍第1項所述之發光二極體面光源，其中該底面設有網點。
13. 一種發光二極體面光源，其包括：
至少一發光二極體，其作為光源發出光線；
至少一反射片，其反射發光二極體所發之光線；
一導光板，其接收來自發光二極體及反射片反射之光線，包括至少一用於接收發光二極體發出光線之入光面，一與該入光面相鄰之出光面及一與該出光面相對之底面；
其中，該入光面設有凹槽V形槽，該反射片以一定傾斜角度設置於該導光板之入光面一側，並與該入光面相夾形成一空腔，該空腔用以容納該發光二極體。
14. 如申請專利範圍第11項所述之發光二極體面光源，其中該導光板為楔形。
15. 如申請專利範圍第11項所述之發光二極體面光源，其



六、申請專利範圍

中該導光板為矩形。

16. 如申請專利範圍第11項所述之發光二極體面光源，其中該反射片為一凹槽形。
17. 如申請專利範圍第16項所述之發光二極體面光源，其中該發光二極體設置於該空腔較大一端。
18. 如申請專利範圍第17項所述之發光二極體面光源，其中空腔相對於該導光板中心對稱。
19. 如申請專利範圍第16項所述之發光二極體面光源，其中該反射片與該增光片相對之側面之末端為弧形。
20. 如申請專利範圍第16項所述之發光二極體面光源，其中該反射片與該增光片相對之側面為弧形。
21. 如申請專利範圍第13項所述之發光二極體面光源，其中該反射片設有網點，以利用光線均勻分佈。
22. 如申請專利範圍第13項所述之發光二極體面光源，其中該反射片設有V形槽，以利於反光。
23. 如申請專利範圍第13項所述之發光二極體面光源，其中該出光面設有V形槽。
24. 如申請專利範圍第13項所述之發光二極體面光源，其中該底面設有網點。
25. 一種發光二極體面光源，其包括：
 - 一楔形導光板，包括一用於接收入射光線之入光面，
 - 一與該入光面相鄰之出光面及一與該出光面對之底面；
 - 一發光二極體，其鄰近於該入光面；

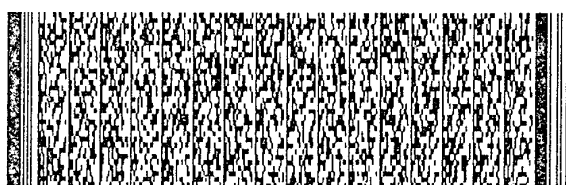


六、申請專利範圍

一位於該發光二極體一側之反射片，其反射發光二極體所發之光線至該入光面；

其中，該入光面設有一增光元件，該反射片以一定傾斜角度設置於該導光板一側，並與該入光面相夾形成一空腔，該空腔用以容納該發光二極體。

26. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其中該增光元件為一增光片，其貼附於該入光面上。
27. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其中該增光元件為於該入光面上設置V形槽。
28. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其中該反射片為一凹槽形。
29. 如申請專利範圍第28項所述之發光二極體面光源，其中該發光二極體設置於該空腔較大一端。
30. 如申請專利範圍第29項所述之發光二極體面光源，其中空腔相對於該導光板中心對稱。
31. 如申請專利範圍第28項所述之發光二極體面光源，其中該反射片與該增光片相對之側面之末端為弧形。
32. 如申請專利範圍第28項所述之發光二極體面光源，其中該反射片與該增光片相對之側面為弧形。
33. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其中該反射片設有網點，以利用光線均勻分佈。
34. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其中該反射片設有V形槽，以利於反光。
35. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其



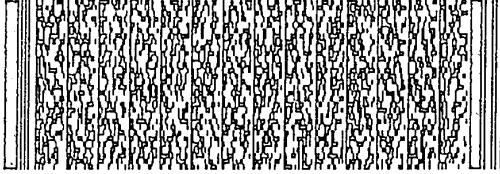
六、申請專利範圍

中該出光面設有V形槽。

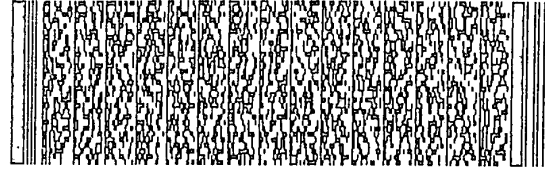
36. 如申請專利範圍第25項所述之發光二極體面光源，其中該底面設有網點。



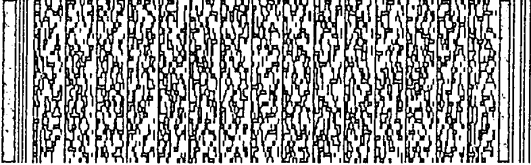
第 1/17 頁



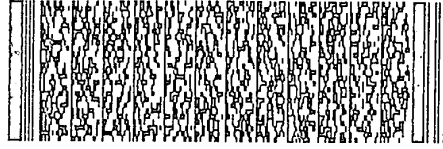
第 2/17 頁



第 2/17 頁



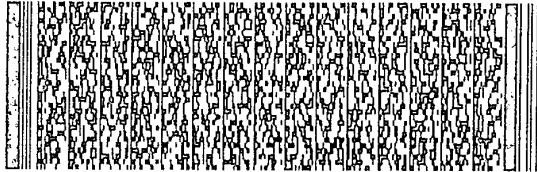
第 3/17 頁



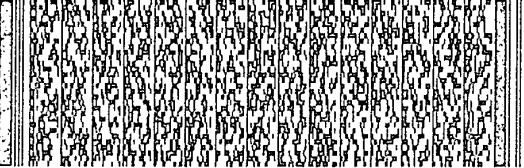
第 4/17 頁



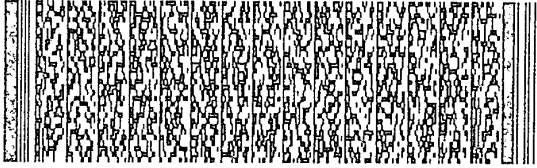
第 5/17 頁



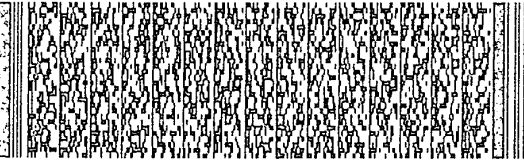
第 5/17 頁



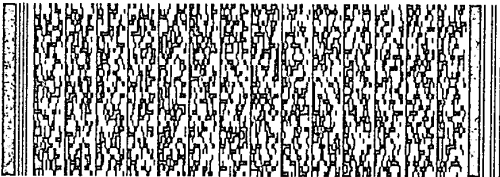
第 6/17 頁



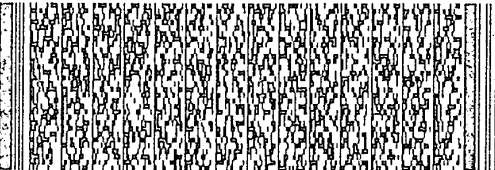
第 6/17 頁



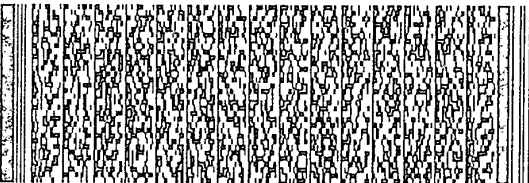
第 7/17 頁



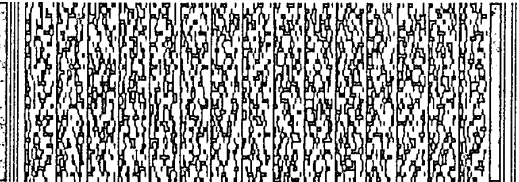
第 7/17 頁



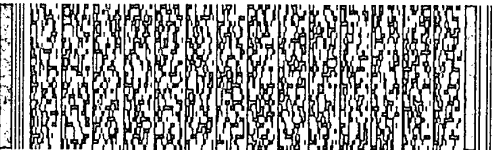
第 8/17 頁



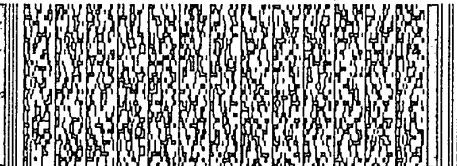
第 8/17 頁



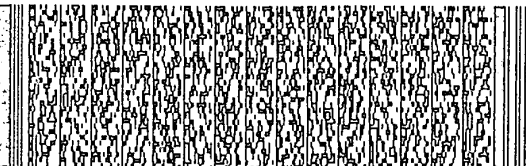
第 9/17 頁



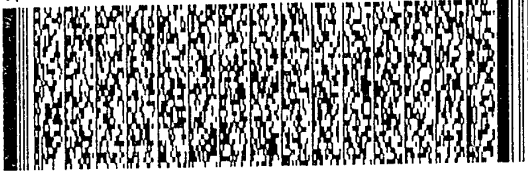
第 9/17 頁



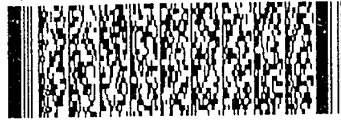
第 10/17 頁



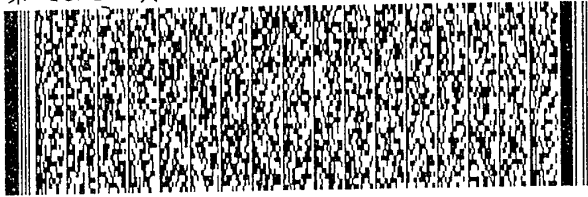
第 11/17 頁



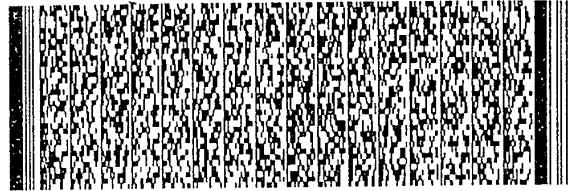
第 12/17 頁



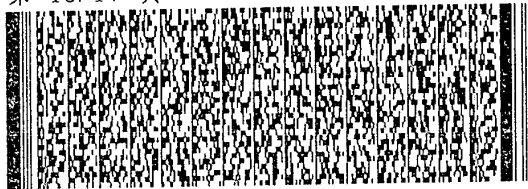
第 13/17 頁



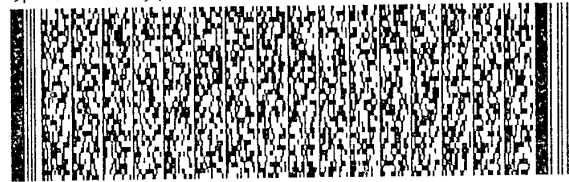
第 14/17 頁



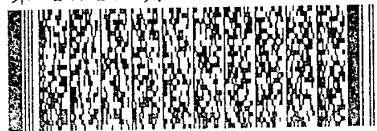
第 15/17 頁

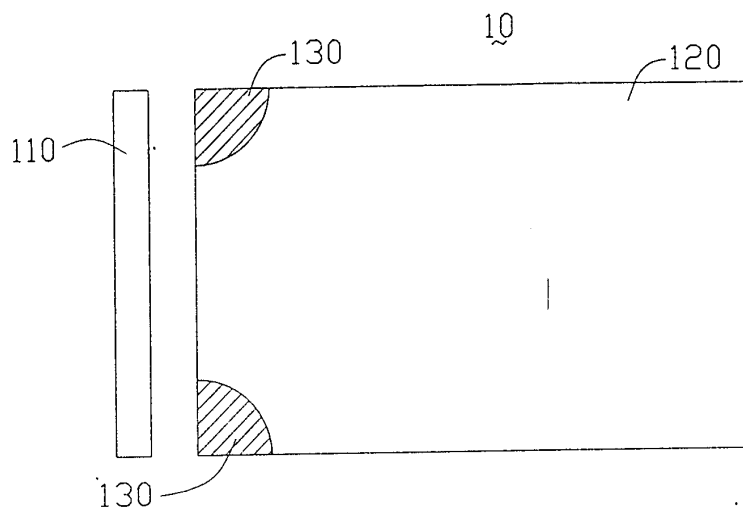


第 16/17 頁

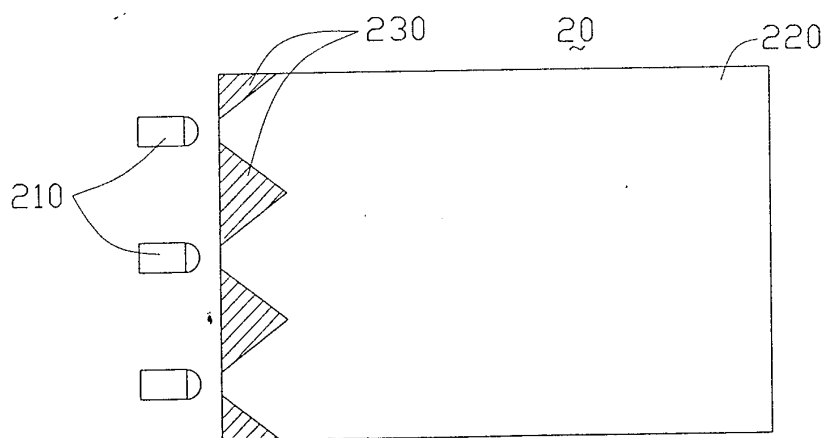


第 17/17 頁

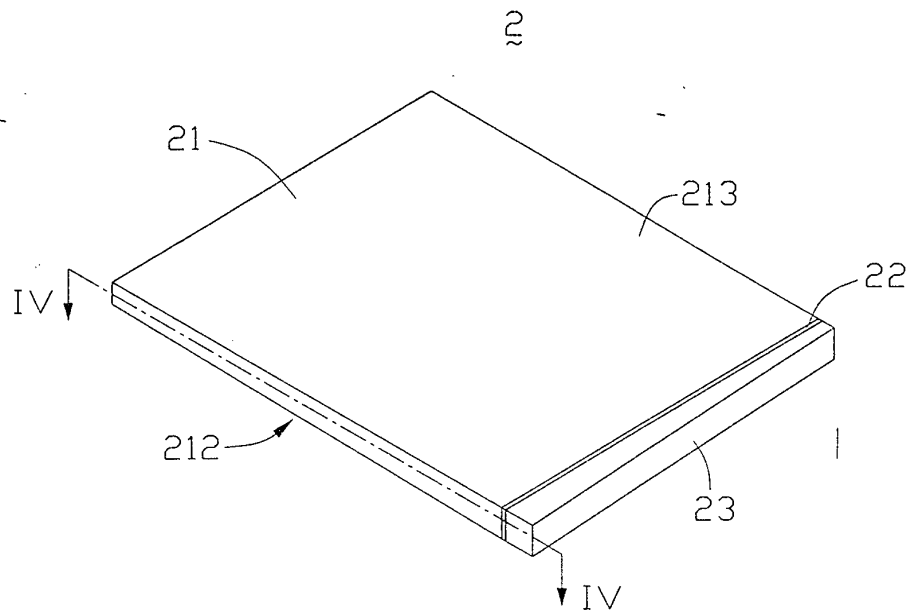




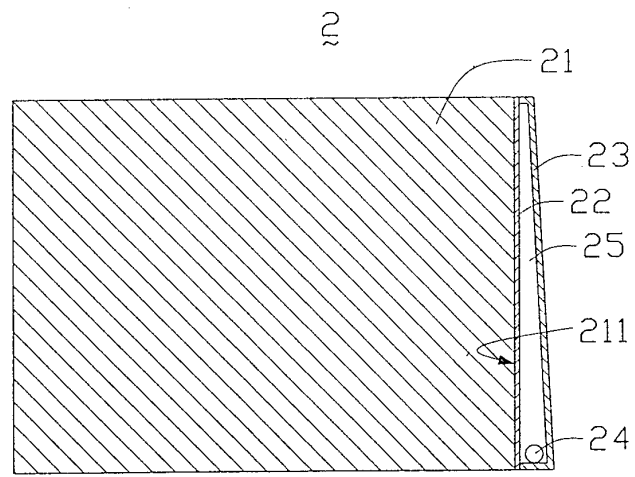
第一圖



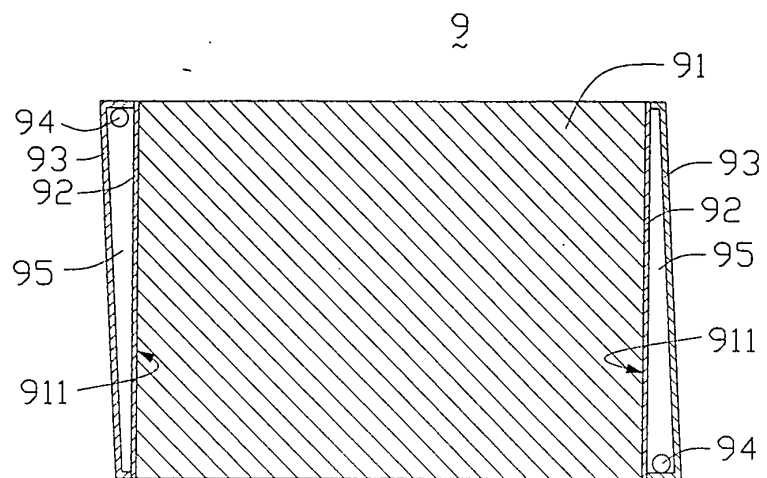
第二圖



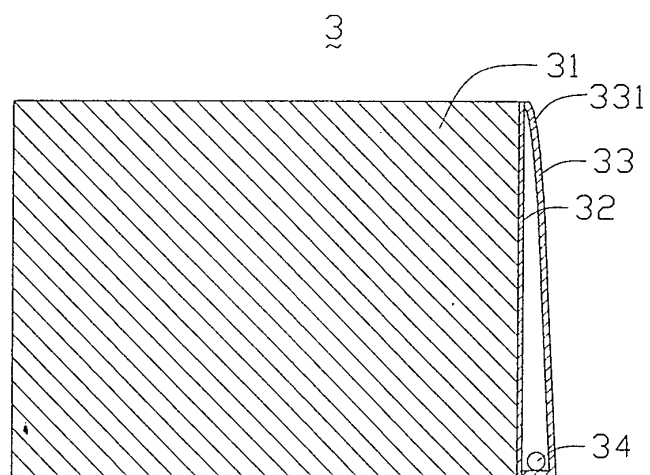
第三圖



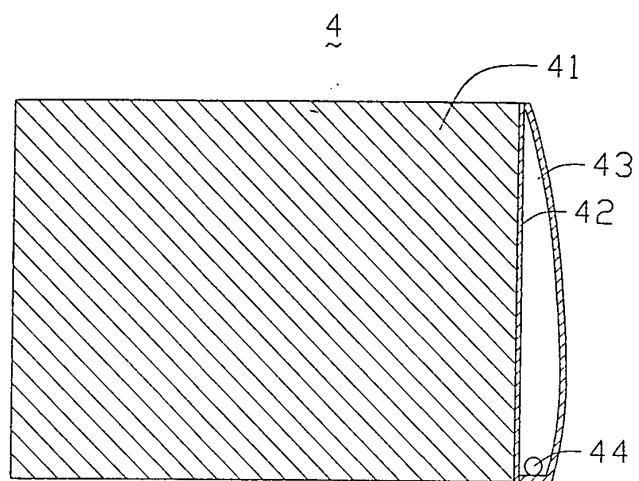
第四圖



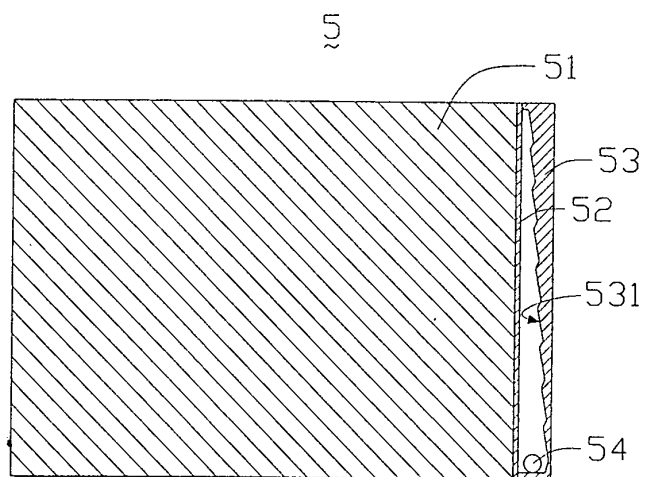
第五圖



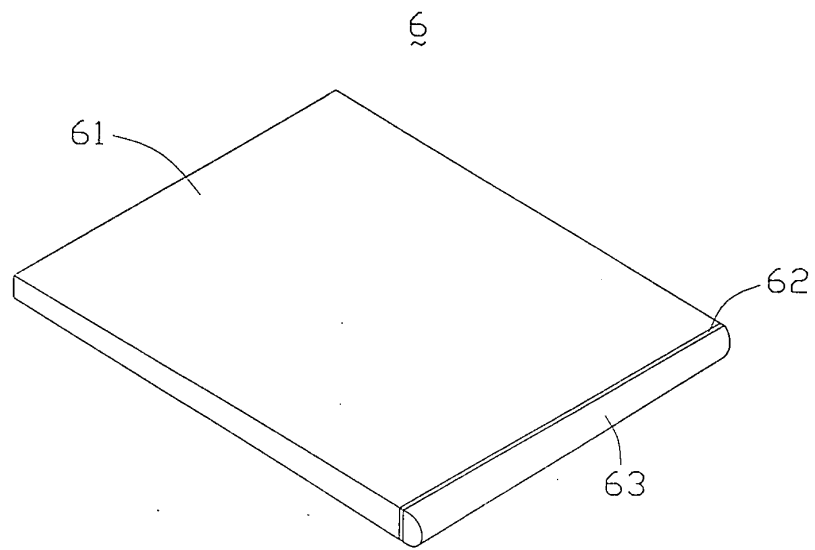
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖